

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 577 897

(21) N° d'enregistrement national :

85 02993

(51) Int Cl<sup>4</sup> : B 65 D 65/40, 65/30, 77/30; B 29 C 65/02,  
65/48, 47/02, 47/04; B 29 D 9/00.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 22 février 1985.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 35 du 29 août 1986.

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenus :

(71) Demandeur(s) : Société dite : Raymond MORIN, S.A. — FR.

(72) Inventeur(s) : Jean Gerard, Claude Marbler et Jean-Paul Levy.

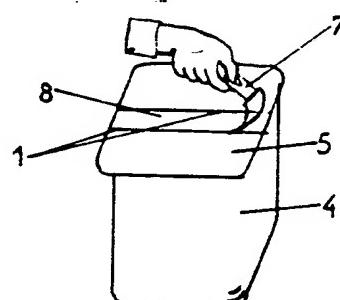
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Pierre Nuss.

(54) Opercule multi-couche étanche non pelable muni d'un dispositif d'ouverture contrôlée, procédé de fabrication d'un tel opercule et dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé.

(57) La présente invention concerne un opercule multi-couche étanche non pelable muni d'un dispositif d'ouverture contrôlée, un procédé de fabrication d'un tel opercule et un dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé.

Opérable caractérisé en ce qu'il est muni d'un dispositif d'ouverture contrôlée 1 tout en maintenant une étanchéité parfaite avec le pot, le dispositif 1 étant avantageusement sous la forme d'une fragilisation de l'une des couches formant l'opercule 5.



FR 2 577 897 - A1

D

La présente invention concerne le domaine des opércoles non pelables et a pour objet un tel opercule étanche multi-couches muni d'un dispositif d'ouverture contrôlée.

Actuellement, tous les opércoles classiques sont composés, soit de matériaux simples, soit de matériaux composites. Les matériaux simples sont des films type plastique, par exemple, polyester ou polypropylène, type papier ou type aluminium, enduits sur leur face en contact avec le pot, d'une couche de vernis thermoscellant ou soudant ou d'une couche de polymère extrudée, co-extrudée ou contre-collée, l'autre face pouvant être imprimée ou non. Les matériaux composites, quant à eux, sont composés de deux couches, par exemple, un film polymère et un film d'aluminium, ou deux films polymère, ou encore un film de papier et, soit un film polymère, soit un film d'aluminium. Ces matériaux sont utilisés dans différentes épaisseurs et sont assemblés par contre-collage, extrusion ou co-extrusion. La face de la couche en contact avec le pot sera également enduite d'une couche de vernis thermoscellant ou soudant, ou d'une couche de polymère extrudée, co-extrudée ou contre-collée, l'autre face étant elle aussi réservée à l'impression.

L'extrusion ou la co-extrusion ou le contre-collage utilisés permettent d'accéder à deux types d'opércoles, à savoir les opércoles dits pelables, car une traction sur l'opercule permet l'arrachage ou le désoperculage, et les opércoles non pelables qui, une fois soudés, ne sont plus arrachables. Ces opércoles sont souvent évités, car ils demandent un outil perforant pour accéder au produit conditionné.

La composition de l'opercule et le choix des matériaux sont fonction de choix économique et fonction de besoin barrière ou étanchéité suivant les impératifs du produit à conditionner et de son temps de conservation.

Ces opércoles peuvent en cas de besoin, être aseptiques grâce à une couche supplémentaire sous forme de film qui se trouve sur la couche qui permet la soudure.

L'élimination du film juste avant son emploi, permet de dégager la face soudable stérile, cette stérilité

ayant pour origine le principe même de la fabrication (co-extrusion).

La présente invention a pour but de permettre une ouverture facile d'une partie des opercules non pelables 5 tout en les maintenant étanches.

Elle a, en effet, pour objet un opercule multicouches étanche non pelable, caractérisé en ce qu'il est muni d'un dispositif d'ouverture contrôlée tout en maintenant une étanchéité parfaite avec le pot.

.10 Ainsi, on obtiendra un opercule non pelable, qui, une fois soudé, permettra encore une ouverture contrôlée.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et 15 expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en coupe, agrandie, d'un opercule à deux couches, conforme à l'invention,

la figure 2 est une vue en coupe, agrandie, d'un opercule 20 à trois couches conforme à l'invention,

la figure 3 est une vue en perspective d'un pot muni d'un opercule à languette d'arrachage collée ou soudée sur une zone fragilisée en forme de bande,

la figure 4 est une vue en perspective d'un pot muni d'un 25 opercule à languette d'arrachage collée ou soudée sur une zone fragilisée ayant la même forme que l'opercule,

la figure 5 est une vue en perspective d'un pot muni d'un opercule dont une partie de la zone de fragilisation en 30 forme de bande dépasse extérieurement la zone de soudure,

la figure 6 est une vue en perspective d'un pot muni d'un opercule, dont une partie de la fragilisation ayant la même forme que l'opercule, dépasse extérieurement la zone de soudure,

la figure 7 est une vue en perspective des moyens mis en 35 œuvre pour couper les zones fragilisées en forme de bandes, de manière continue, et

la figure 8 est une vue en perspective des moyens mis en œuvre pour couper les zones fragilisées en forme d'opercule, de manière discontinue.

Conformément à l'invention, un opercule 5 multi-couche étanche non pelable est muni d'un dispositif d'ouverture contrôlée 1 permettant son arrachage tout en maintenant une étanchéité parfaite avec le pot 4.

5 Selon un premier mode de réalisation, et comme le montre la figure 1, le dispositif 1 est avantageusement sous forme d'une fragilisation de l'une, 2, de ses deux couches 2 et 3, assurant ainsi l'arrachage ou le percement de l'autre couche, 3, et donc de l'opercule 5 tout en  
10 ayant maintenu une étanchéité parfaite avec le pot 4.

Selon une caractéristique de l'invention, la couche fragilisée est un film à résistance physique importante, polymère, métallisé ou non, muni d'une découpe continue ou discontinue avant assemblage par contre-collage ou  
15 extrusion ou co-extrusion avec la couche 3, permettant la soudure sur le pot 4, sous la forme d'un film polymère, copolymère, extrudé ou co-extrudé.

Ce mode de réalisation à deux couches 2 et 3 est valable dans le cas de produits à conditionner peu sensibles  
20 au gaz, à la vapeur d'eau ou aux rayons ultraviolets.

Dans ces conditions, le film polymère formant la couche 2 assemblé au film polymère, copolymère, extrudé ou co-extrudé formant la couche 3 et permettant la soudure, présente moins de propriétés barrières que le film de  
25 soudure formant la couche 3, car le film polymère formant la couche 2 étant muni d'une découpe, sa barrière est interrompue.

Par contre, si le film polymère formant la couche 2 est métallisé, il permet de conserver des propriétés  
30 très acceptables de barrière aux rayons ultraviolets.

La composition de l'opercule 5 et le choix des matériaux sont fonction de choix économiques et fonction d'un besoin barrière ou d'un besoin d'étanchéité suivant les impératifs du produit à conditionner ainsi que de  
35 son temps de conservation.

Suivant une caractéristique de l'invention, la couche 2, fragilisée, est en polyester métallisé ou non, résistant à un outil de scellage, résistant et imprimable,

la couche 3 étant en polyéthylène soudable sur le pot 4.

Conformément à une autre caractéristique de l'invention, l'épaisseur de la couche 2 est comprise entre 12 et 24 microns et l'épaisseur de la couche 3 est comprise 5 entre 20 et 70 microns.

En général, le film utilisé pour la couche 2 sera un polyester de 12 ou 15 microns, mais un film plus épais allant jusqu'à 24 microns pourra être utilisé. Le polyester sera le plus souvent utilisé, car c'est un film imprimable, 10 mais surtout résistant à un outil de scellage tout à fait classique. De plus, c'est un matériau résistant, ce qui aura pour effet de faciliter l'arrachage de l'opercule 5. Mais tous les films présentant des caractéristiques de solidité, de thermorésistance et d'impression identiques 15 pourront être utilisés.

L'impression peut également être effectuée, le cas échéant, sur la couche 3, si le polyester n'est pas métallisé, ladite impression apparaissant par transparence.

Le film constituant la couche 3 sera celui permettant la soudure. L'idéal est un film compatible pour sa soudure avec la matière avec laquelle il va être en contact sur la zone de soudure 10 du pot 4 lui-même.

Dans de nombreux cas, on pourra utiliser un film de la même base polymère ou copolymère que celle sur 25 laquelle il sera soudé. Cela concerne donc les films soudables sur eux-mêmes, le film devant être adapté au matériau sur lequel il faut souder, ainsi qu'au produit à conditionner du fait de ses propriétés barrières et aux risques de souillures dans les zones de scellage qui viendraient 30 perturber l'étanchéité. Le matériau le plus souvent choisi sera le polyéthylène. On obtient d'excellents résultats avec un polyéthylène ayant pour épaisseur 20, 30, 40, 50, 60 ou 70 microns. Au-delà de 70 microns, la déchirure de l'opercule 5 suivant la découpe est plus difficile à réaliser. 35

Ainsi, seul le polyester découpé a perdu de ses propriétés barrières du fait de la fragilisation 1. Les autres composants de l'opercule 5 ne sont pas affaiblis

et conservent toutes leurs propriétés barrières.

Selon un second mode de réalisation, et comme le maître la figure 2, la fragilisation 1 est située sur une couche supplémentaire 6 assemblée par contre-collage ou extrusion ou 5 co-extrusion avec l'une ou avec les deux couches 2' et 3', assurant ainsi l'arrachage desdites couches 2' et 3' et ainsi de l'opercule 5 tout en maintenant une étanchéité parfaite avec le pot 4.

Selon une caractéristique de l'invention, la couche 10 6 supplémentaire est un film à résistance physique importante, polymère ou copolymère, muni d'une découpe continue ou discontinue avant assemblage par contre-collage ou extrusion ou co-extrusion avec la couche 2' ou 3' sous la forme d'un film d'aluminium lui-même assemblé par contre-collage, ou extrusion 15 ou co-extrusion avec la couche 3' ou 2' permettant la soudure sur le pot, sous la forme d'un film polymère, copolymère, extrudé ou co-extrudé.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la couche 6 fragilisée est en polyester résistant à un outil de 20 scellage, résistant et imprimable, la couche 3' étant en polyéthylène soudable sur le pot 4 et la couche 2' étant composée d'un film d'aluminium ou tout autre film présentant les mêmes propriétés barrières et la même faible résistance physique que l'aluminium ou suivant les caractéristiques d'étanchéité requises.

25 Conformément à une autre caractéristique de l'invention, l'épaisseur de la couche 6 est comprise entre 12 et 24 microns, celle de la couche 2' entre 7 et 40 microns et celle de la couche 3' entre 20 et 70 microns.

Ce mode de réalisation est utilisé pour tous les 30 produits à conditionner ayant une sensibilité normale ou grande au gaz, à la vapeur d'eau ou aux rayons ultra-violets.

Les films formant les couches 2' et 3' répondent aux mêmes critères et aux mêmes exigences que ceux retenus 35 pour le choix des films formant les couches 2 et 3 dans le premier mode de réalisation.

Le matériau composant le film polymère de la couche 6 sera en général l'aluminium, car à partir de

12 microns d'épaisseur il présente d'excellentes caractéristiques d'imperméabilité à l'oxygène, à la vapeur d'eau ainsi qu'aux rayons ultraviolets. D'autre part, utilisé jusqu'à environ 40 microns, il se déchire parfaitement. On 5 pourra éventuellement remplacer la couche d'aluminium par un film présentant des propriétés barrières identiques, ainsi que la même résistance physique que l'aluminium, car dans le cas de l'aluminium, la déchirure provoquée lors de l'ouverture du pot 4 épouse scrupuleusement celle . 10 du polyester découpé.

Les couches 2', 3' et 6 sont assemblées par contre-collage, extrusion ou co-extrusion. Pour le contre-collage, on utilisera une colle présentant une haute résistance. Les 15 colles doivent être compatibles aux matériaux à assembler, de manière à obtenir une excellente garantie d'adhésion pour ne pas se dégrader au moment de la soudure et pour que les matériaux ne se délaminent pas au moment de l'arrachage. La colle peut être aisément remplacée par une extrusion d'un polymère ou copolymère. Une couche de 20 8 à 12 g/m<sup>2</sup> de polyéthylène est suffisante. Cette opération sera réalisée sur une machine d'extrusion couchage classique.

Pour assembler la couche 2' avec la couche 3', on pourra éviter l'opération de contre-collage, extrusion 25 ou co-extrusion en appliquant directement le film de soudure sur l'aluminium, ou par l'adjonction d'un primaire d'accrochage, ou encore en appliquant, avec ou sans primaire d'accrochage, un vernis ou une laque thermoscellante.

L'impression peut également être effectuée, le 30 cas échéant, sur la couche 2', si le polyester n'est pas métallisé, ladite impression apparaissant par transparence.

Selon une variante de l'invention, et comme le montrent les figures 3 et 4, l'opercule 5 est pourvu 35 d'une languette d'arrachage 7 collée ou soudée sur la zone fragilisée 8 et suffisamment grande pour assurer une bonne prise entre deux doigts.

D'autre part, ladite languette 7 devra également être suffisamment solide pour résister au moment de l'ar-

rachage.

Selon une autre variante de l'invention, et comme le montrent les figures 5 et 6, une partie 9 de la zone 8 dépasse extérieurement la zone de soudure 10 et suffisamment pour assurer une bonne prise entre deux doigts en vue de l'arrachage de l'opercule.

Cette technique permet de supprimer la dépose de la languette 7. La traction sur cette partie de l'opercule 5 débordant du pot 4, donc de la zone de soudure 10, provoque-  
ra un résultat sensiblement identique.

Comme le montrent les figures 3 et 5, la zone fragilisée 8 a la forme d'une bande d'environ 1 cm de large s'étendant sur toute la longueur de l'opercule 5.

Selon une autre variante, et comme le montrent les figures 4 et 6, la zone fragilisée 8 est située juste à l'intérieur de la zone de soudure 10, ayant la même forme que cette dernière, donc que l'opercule 5.

Ainsi, en tirant sur la languette d'arrachage 7, ou sur la partie 9 dépassant extérieurement la zone de soudure 10, l'utilisateur va ouvrir l'opercule 5 du pot 4 suivant la découpe. En effet, au moment de l'ouverture, le polyester, matériau physiquement très résistant, va entraîner avec lui l'aluminium et le film de soudure, leur résistance à la déchirure étant nettement plus faible que celle du polyester. Ainsi, ces matériaux vont suivre parfaitement, lors de l'ouverture du pot 4, la forme du polyester découpé, la zone de soudure 10 entre l'opercule 5 et le pot 4 restant intacte. Seule une partie de l'opercule 5, ayant la forme désirée, est arrachée totalement ou partiellement.

L'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'un opercule 5, selon le premier mode de réalisation représenté figure 1, qui consiste à découper de manière continue ou discontinue le film en polyester métallisé ou non, formant la couche 2', puis à l'assembler par contre-collage ou extrusion ou co-extrusion avec le film en polyéthylène formant la couche 3'.

Le procédé de fabrication de l'opercule selon le second mode de réalisation représenté figure 2, consiste

à découper de manière continue ou discontinue le film en polyester formant la couche 6, puis à l'assembler par contre-collage ou extrusion ou co-extrusion avec le film d'aluminium formant la couche 2', et enfin à l'assembler 5 par contre-collage ou extrusion ou co-extrusion avec le film en polyéthylène formant la couche 3'.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la languette d'arrachage 7 de l'opercule 5 est collée ou soudée audit opercule 5 simultanément à l'opération de 10 soudure dudit opercule 5 sur le pot 4.

Comme le montre la figure 7, les moyens mis en œuvre pour couper les zones fragilisées 8 en forme de bandes ou ayant la même forme que celle de l'opercule 5 sont des lames coupantes 11 ou des disques coupants entraînés, permettant une coupe en continu, dans le sens du défilement du film, repérée latéralement, les lames coupantes 11 ou les disques étant proches et en amont des rouleaux 12 permettant l'opération de collage ou de contre-collage entre la couche 6 et la couche 2', ou entre la 15 couche 6 et la couche 3'. Ce mode de réalisation nécessite une tension de bande aussi faible que possible.

Comme le montre la figure 8, les moyens mis en œuvre pour découper la zone fragilisée 8 en forme de bandes ou ayant la même forme que celle de l'opercule 5 25 sont sous la forme d'outillages de découpe 13 permettant une coupe repérée en fonction d'une impression avec repérage latéral et longitudinal, les outillages de découpe 13 étant proches des rouleaux 12 permettant l'opération de collage ou de contre-collage entre la couche 6 et la couche 30 2', ou entre la couche 6 et la couche 3'.

Si donc on réalise une découpe rectiligne, elle aura lieu juste avant le contre-collage, comme le montre la figure 7. Pour l'extrusion, un principe équivalent peut être retenu. Cette technique permet d'utiliser un 35 polyester imprimé ou non, ou encore de réaliser l'impression sur l'aluminium lui-même.

Si, par contre, on réalise une découpe ayant la forme du pot 4, elle aura lieu en même temps que l'impre-

sion, de manière à pouvoir positionner les lames 11 ou les disques ou les outillages de découpe 13 par rapport au pot 4.

Les opercules 5 étant fabriqués le plus souvent 5 par grandes bobines, l'opération de collage ou de soudage des languettes d'arrachage 7 avec ledit opercule 5 n'aura lieu que juste avant ou juste après l'opération de soudure dudit opercule 5 avec le pot 4.

L'invention a été décrite plus spécialement à 10 propos d'un opercule 5 destiné à étancher un pot 4. Cependant, elle est également applicable à tout autre emballage destiné à être étanche par soudure, notamment des bouteilles, des bidons, des boîtes.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux 15 modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments, ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

## - R E V E N D I C A T I O N S -

1. Opercule multi-couche étanche non pelable, caractérisé en ce qu'il est muni d'un dispositif d'ouverture contrôlée (1) tout en maintenant une étanchéité parfaite avec le 5 pot.

2. Opercule selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif (1) est avantageusement sous la forme d'une fragilisation de l'une (2) de ses deux couches (2) et (3), assurant ainsi l'arrachage ou le percement de l'autre 10 couche (3) et donc de l'opercule (5) tout en ayant maintenu une étanchéité parfaite avec le pot (4).

3. Opercule selon la revendication 2, caractérisé en ce que la couche (2) fragilisée est un film à résistance physique importante, polymère ou copolymère, métallisé ou non, 15 muni d'une découpe continue ou discontinue avant assemblage par contre-collage ou extrusion ou co-extrusion avec la couche (3), permettant la soudure sur le pot (4), sous la forme d'un film polymère, copolymère, extrudé ou co-extrudé.

4. Opercule selon la revendication 3, caractérisé 20 en ce que la couche (2), fragilisée, est en polyester métallisé ou non, résistant à un outil de scellage, résistant et imprimable, la couche (3) étant en polyéthylène soudable sur le pot (4).

5. Opercule selon la revendication 4, caractérisé 25 en ce que l'épaisseur de la couche (2) est comprise entre 12 et 24 microns et l'épaisseur de la couche (3) est comprise entre 20 et 70 microns.

6. Opercule selon la revendication 1, caractérisé en ce que la fragilisation (1) est située sur une couche 30 supplémentaire (6) assemblée par contre-collage ou extrusion ou co-extrusion avec l'une ou avec les deux couches (2') et (3'), assurant ainsi l'arrachage desdites couches (2') et (3') et ainsi de l'opercule (5) tout en maintenant une étanchéité parfaite avec le pot (4).

35 7. Opercule selon la revendication 6, caractérisé en ce que la couche (6) supplémentaire est un film à résistance physique importante, polymère ou copolymère, muni d'une découpe continue ou discontinue avant assemblage

par contre-collage ou extrusion ou co-extrusion avec la couche (2' ou 3') sous la forme d'un film d'aluminium lui-même assemblé par contre-collage, ou extrusion ou co-extrusion avec la couche (3' ou 2') permettant la soudure sur le pot,  
5 sous la forme d'un film polymère, copolymère, extrudé ou co-extrudé.

8. Opercule selon la revendication 7, caractérisé en ce que la couche (6) fragilisée est en polyester résistant à un outil de scellage, résistant et imprimable, la  
10 couche (3') étant en polyéthylène soudable sur le pot (4) et la couche (2') étant composée d'un film d'aluminium ou tout autre film présentant les mêmes propriétés barrières et la même faible résistance physique que l'aluminium ou suivant les caractéristiques d'étanchéité requises.

15 9. Opercule selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'épaisseur de la couche (6) est comprise entre 12 et 24 microns, celle de la couche (2') entre 7 et 40 microns et celle de la couche (3') entre 20 et 70 microns.

10. Opercule selon l'une quelconque des revendica-  
20 tions 1 à 9, caractérisé en ce qu'il est pourvu d'une languette d'arrachage (7) collée ou soudée sur la zone fragilisée (8) et suffisamment grande pour assurer une bonne prise entre deux doigts.

11. Opercule selon l'une quelconque des revendica-  
25 tions 1 à 9, caractérisé en ce qu'une partie (9) de la zone fragilisée (8) dépasse extérieurement la zone de soudure (10) et suffisamment pour assurer une bonne prise entre deux doigts en vue de l'arrachage de l'opercule.

12. Opercule selon l'une quelconque des revendica-  
30 tions 10 et 11, caractérisé en ce que la zone fragilisée (8) a la forme d'une bande d'environ 1 cm de large s'étendant sur toute la longueur de l'opercule (5).

13. Opercule selon l'une quelconque des revendica-  
tions 10 et 11, caractérisé en ce que la zone fragilisée (8)  
35 est située juste à l'intérieur de la zone de soudure (10), ayant la même forme que cette dernière, donc que l'opercule (5).

14. Procédé de fabrication d'un opercule (5) selon

l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce qu'il consiste à découper de manière continue ou discontinue le film en polyester métallisé ou non, formant la couche (2'), puis à l'assembler par contre-collage ou extrusion ou co-extrusion avec le film en polyéthylène formant la couche (3').

15. Procédé de fabrication d'un opercule (5) selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce qu'il consiste à découper de manière continue ou discontinue le film en polyester formant la couche (6), puis à 10 l'assembler par contre-collage ou extrusion ou co-extrusion avec le film d'aluminium formant la couche (2'), et enfin à l'assembler par contre-collage ou extrusion ou co-extrusion avec le film en polyéthylène formant la couche (3').

16. Procédé de fabrication d'un opercule (5) selon 15 l'une quelconque des revendications 14 et 15, caractérisé en ce que la languette d'arrachage (7) de l'opercule (5) est collée ou soudée audit opercule (5) simultanément à l'opération de soudure dudit opercule (5) sur le pot (4).

17. Procédé de fabrication d'un opercule (5) selon 20 l'une quelconque des revendications 14 et 15, caractérisé en ce que les moyens mis en oeuvre pour couper les zones fragilisées (8) en forme de bandes ou ayant la même forme que celle de l'opercule (5) sont des lames coupantes (11) ou des disques coupants entraînés, disposés par paires pour chaque 25 bande à découper, permettant une coupe en continu, dans le sens du défilement du film, repérée latéralement, les lames coupantes (11) ou les disques étant proches et en amont des rouleaux (12) permettant l'opération de collage ou de contre-collage entre la couche (6) et la couche (2'), ou entre la 30 couche (6) et la couche (3').

18. Procédé de fabrication d'un opercule (5) selon l'une quelconque des revendications 14 et 15, caractérisé en ce que les moyens mis en oeuvre pour découper la zone fragilisée (8) en forme de bandes ou ayant la même forme que celle 35 de l'opercule (5) sont sous la forme d'outillages de découpe (13) permettant une coupe repérée en fonction d'une impression avec repérage latéral et longitudinal, les outillages

de découpe (13) étant proches des rouleaux (12) permettant l'opération de collage ou de contre-collage entre la couche (6) et la couche (2'), ou entre la couche (6) et la couche (3').

Fig. 1

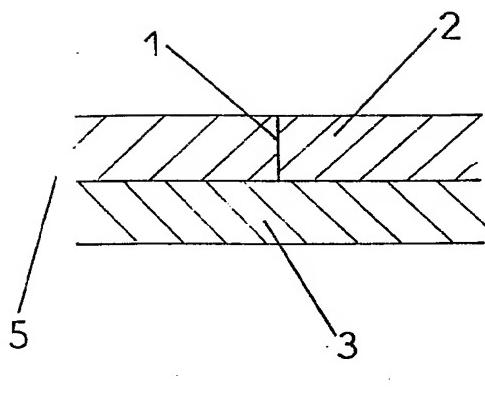


Fig. 2

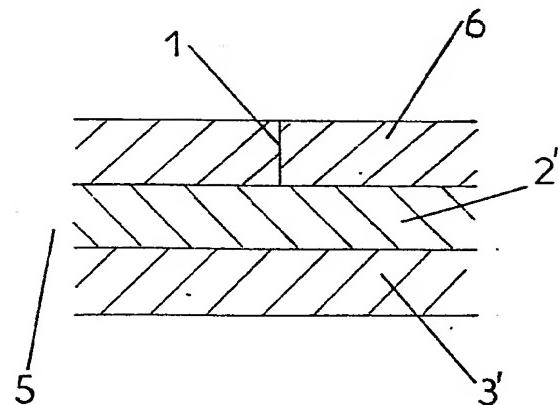


Fig. 7

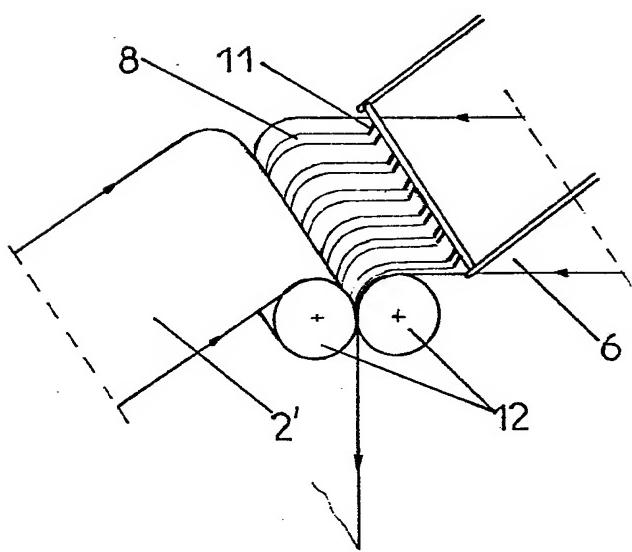


Fig. 8

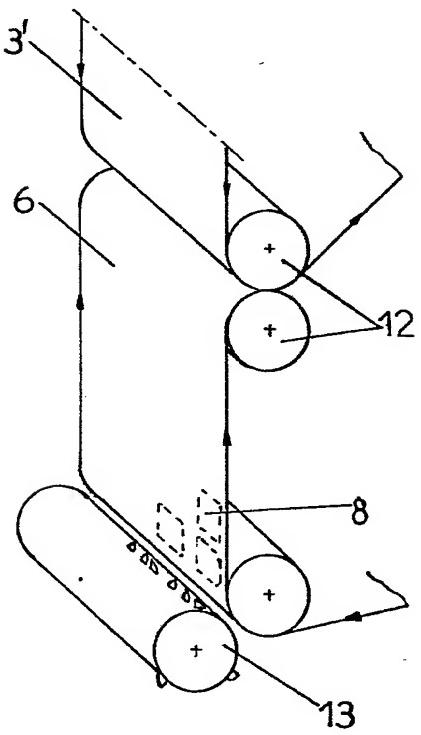
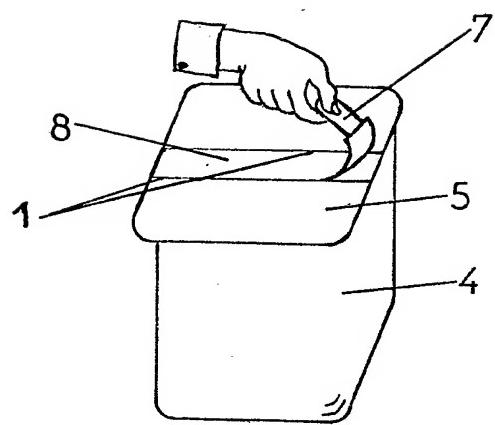
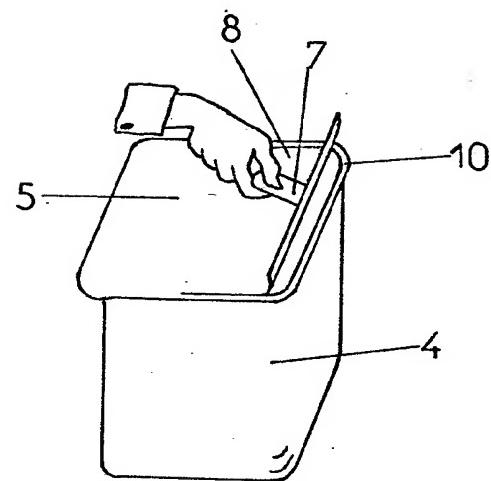
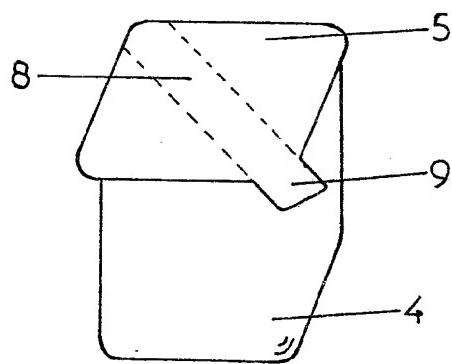


Fig. 3Fig. 4Fig. 5Fig. 6